



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA

Tipología: BÁSICA

Grado: 356 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (CR)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/>

Código: 56307

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 20 21 22

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: VICTOR MANUEL CASERO ALONSO - Grupo(s): 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A15	MATEMÁTICAS	926052867	victormanuel.casero@uclm.es	
Profesor: RAUL RIVILLA BASTANTE - Grupo(s): 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
3.27	MATEMÁTICAS		raul.rivilla@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de ordenadores.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura proporciona a los estudiantes las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un/a graduado/a puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con el análisis y tratamiento de datos obtenidos de manera empírica.

Además, los conceptos desarrollados en esta asignatura, serán utilizados posteriormente en asignaturas obligatorias como Tecnología Eléctrica, Electrónica y Automática, Sistemas de Fabricación y Control Industrial, y Tecnología de Fabricación. También aparecen algunos de estos conceptos en varias asignaturas optativas.

Para el Ingeniero/a la Estadística será una herramienta de trabajo esencial en su labor cotidiana. La responsabilidad básica del Ingeniero/a es la de liderar la mejora continua de la calidad y de la productividad en todos los procesos que dependan de él/ella. Pero para mejorar los procesos es necesario cambiarlos, y esto cambios, si han de ser racionales, únicamente pueden ser fruto del análisis de datos. ¿Cómo generar datos que tengan información relevante? ¿Cómo extraer, mediante el análisis adecuado, dicha información de los datos? La respuesta a ambas cuestiones es el objeto de la Ciencia Estadística y como consecuencia todo Ingeniero/a deberá conocerla y aplicarla en su trabajo diario.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A01	Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Eléctrica.
A17	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
B01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería industrial. Habituar al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados.

6. TEMARIO

Tema 1: ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

Tema 1.1 Distribuciones de Frecuencias.

Tema 1.2 Representaciones Gráficas.

Tema 1.3 Medidas Estadísticas.

Tema 1.4 Distribuciones Bidimensionales. Regresión y Correlación.

Tema 2: CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

Tema 2.1 Concepto y propiedades de la Probabilidad.

Tema 2.2 Variables Aleatorias.

Tema 2.3 Momentos de Variables Aleatorias.

Tema 2.4 Distribuciones Notables de Variables Aleatorias.

Tema 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA.

Tema 3.1 Inferencia Estadística. Estimación Puntual.

Tema 3.2 Estimación por Intervalos.

Tema 3.3 Contrastes de Hipótesis paramétricos.

Tema 3.4 Métodos No Paramétricos.

Tema 3.5 Análisis de la Varianza.

Tema 3.6 Diseño de Experimentos.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas de Ordenador:

Práctica 1: Introducción al paquete estadístico R y Estadística descriptiva.

Práctica 2: Datos Bivariantes, Multivariantes y Regresión Lineal.

Práctica 3: Distribuciones de Probabilidad y Teorema Central del Límite.

Práctica 4: Intervalos de Confianza y Contrastes de Hipótesis paramétricos

Practica 5: Contrastes de Hipótesis paramétricos y no paramétricos.

Practica 6: Análisis de la Varianza

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01 A12 CB01	1.04	26	N	-	Mediante explicaciones orales, apoyadas con el uso de pizarra o cañón se presentarán los contenidos desconocidos por el alumno y que serían de difícil comprensión sin una explicación oral.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A03 A08 A12 A13 B01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.64	16	N	-	Se resolverán en clase una selección de problemas escogidos entre los de la colección de problemas puesta a disposición de los alumnos. Los alumnos tendrán la posibilidad de trabajar en grupo y de enfrentarse a los problemas antes de que sean resueltos. Se invitará a los alumnos a resolver ejercicios en la pizarra. Los problemas que no hayan sido resueltos en las sesiones de problemas quedarán a disposición de los alumnos para que se ejerciten de forma individual en su resolución.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.48	12	S	S	Mediante la utilización del paquete estadístico R se resolverán problemas estadísticos. El alumno se enfrentará a ellos desde la perspectiva de dar respuesta a

						problemas reales.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.04	1	N	En las tutorías se resolverán dudas particulares de los alumnos tanto respecto a las cuestiones teóricas como a los problemas y las prácticas de ordenador. Se recomienda preguntar en público todo aquello sobre lo que se alberguen dudas facilitando así mediante su aclaración pública el afianzamiento de los conocimientos de los demás alumnos.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A08 A12 A13 A17 B01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.08	2	S	N Se realizarán en clase 1 o 2 controles que consistirá en resolver de forma individual varios problemas relacionados con la materia estudiada.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A08 A12 A13 A17 B01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.12	3	S	S El examen constará de 5 cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura: · 1 ejercicio con cuestiones del Bloque 1, · 1 ejercicio con cuestiones del Bloque 2, · 2 ejercicios con cuestiones del Bloque 3 y · 1 ejercicio con cuestiones teóricas y acerca del paquete estadístico R.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	3.6	90	N	-
Total:			6	150		
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60			
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Otro sistema de evaluación	10.00%	10.00%	Trabajos/Pruebas/Prácticas de ordenador de ejecución individual/grupo.
Prueba final	90.00%	90.00%	Media de los 5 ejercicios/cuestiones del examen final.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Correcto planteamiento de los problemas.
Resultados correctos.
Correcta expresión escrita.
Nota mínima para aprobar la asignatura: 5 puntos de 10.

Evaluación no continua:

Correcto planteamiento de los problemas.
Resultados correctos.
Correcta expresión escrita.
Nota mínima para aprobar la asignatura: 5 puntos de 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismos criterios que convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Tema 1 (de 3): ESTADISTICA DESCRIPTIVA.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Tema 2 (de 3): CÁLCULO DE PROBABILIDADES.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Tema 3 (de 3): INFERENCIA ESTADÍSTICA.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	14
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	26
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	1
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Ardanuy Albajar, Ramón	Estadística para ingenieros	Hespérides	84-604-7675-8	1998	Libro de Teoría
Arriaza Gómez, A.J. et al.	Estadística básica con R y R-Commander http://knuth.uca.es/ebrcmdr	Servicio de Publicaciones de la Universidad de	978-84-9828-186-6	2008	Libro de Prácticas de Ordenador
CUADRAS, Carles M.	Problemas de probabilidades y estadística	EUB	84-89607-09-5 (o.c.)	1995	Libro de Problemas
Devore, Jay L.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	Thomson	970-686-457-1	2005	Libro de Teoría
Fernández Guerrero, Mercedes	Manual de estadística para ingenieros	Casa Ruiz Morote	84-934398-2-8	2007	
García Pérez, Alfonso	Ejercicios de estadística aplicada	Universidad Nacional de Educación a Distancia	978-84-362-5547-8	2008	Libro de Problemas
Letón, Emilio et al.	Mini-Videos de autoformación http://minivideos.uc3m.es/				
Montgomery, Douglas C.	Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería	McGraw-Hill	970-10-1017-5	1996	Libro de Teoría
Novo Sanjurjo, Vicente	Problemas de cálculo de probabilidades y estadística	Sanz y Torres	84-96094-14-6	2003	Libro de Problemas
Peña, Daniel	Fundamentos de estadística	Alianza Editorial	84-206-8696-4	2001	Libro de Teoría
Peña, Daniel	Regresión y diseño de experimentos	Alianza Editorial	84-206-8695-6	2002	Libro de Teoría
Sarabia Viejo, Angel	Problemas de probabilidad y estadística : elementos teóricos	Clagsa	84-604-5619-6	1993	Libro de Problemas
Verzani, John	Using R for introductory statistics	Chapman and Hall/CRC	1-58488-450-9	2005	Libro de Prácticas de Ordenador
Walpole, Ronald E.	Probabilidad y estadística para ingenieros	Prentice-Hall Hispanoamericana	970-17-0264-6	1999	Libro de Teoría